

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- /• BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-115029

(43) 公開日 平成8年(1996)5月7日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 21/10

G 0 3 G 21/ 00

3 1 6

3 2 6

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-250860

(22) 出願日 平成6年(1994)10月17日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 廣瀬 英一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 大胡 浩

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 矢加部 豊

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 弁理士 山田 正紀 (外2名)

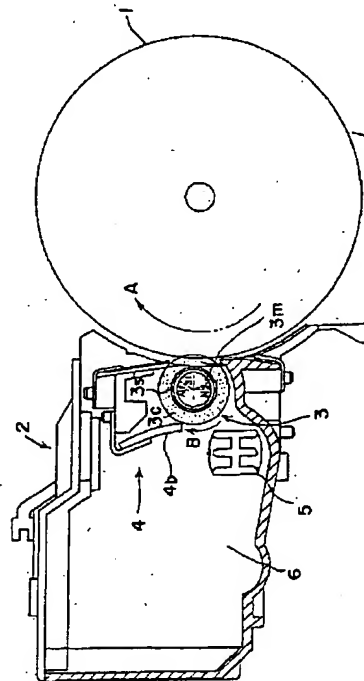
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クリーニング装置

(57) 【要約】

【目的】 磁性トナーを用いる画像形成装置における感光体のクリーニング装置において、感光体の損傷、摩耗による劣化の少ない、長期に亘って良好なクリーニング性が維持できるクリーニング装置を提供する。また、カプセルトナーを使用する場合でも、クリーニング中にカプセルが破壊されて画像劣化を起こすようなことのないクリーニング装置を提供する。

【構成】 画像形成装置のクリーニング装置2において、回転する円筒形スリーブ3sと、スリーブ3sの内側に配備された固定磁石3mと、スリーブ3sの表面に被覆された、磁性材料が分散した柔軟材とからなる、感光体1に当接するクリーニングロール3が備えられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁性トナーを用いて感光体上にトナー像を形成した後、該トナー像を所定の転写材上に転写する画像形成装置における、前記感光体上に残留した磁性トナーを除去するクリーニング装置において、回転する円筒形スリーブと、前記スリーブの内側に配備された固定磁石と、前記スリーブの表面に被覆された、磁性材料が分散した柔軟材とからなる、前記感光体に当接するクリーニングロールを備えたことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項2】 前記クリーニングロールに、該クリーニングロールに付着した磁性トナーを回収する回収手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、現像剤に磁性トナーを用いる複写機、ファクシミリ、プリンタ等の電子写真方式の画像形成装置におけるクリーニング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真方式を利用した画像形成装置の現像剤としては、信頼性、装置の小型化等の観点から、キャリアを用いない、かつ磁性体のトナーだけの磁性1成分現像剤が広く用いられている。この磁性トナーを用いた画像形成装置では、感光体表面上に形成した静電潜像をトナー像として現像し、このトナー像を転写材に転写した後、転写されたトナー像を定着して所望の画像が得られる。ところで、上記の転写工程において、転写に寄与せずに感光体表面上に残留したトナーは、次の画像を形成する際の障害となるので、転写後の感光体表面からトナーを除去する必要がある。これを行うために、従来から、種々のクリーニング装置が提案されている。その一つに、ウレタン等のゴム部材で作ったブレードを感光体表面に圧接させる、ブレードクリーニング方式がある。この方式を用いて、小粒径のトナーをクリーニングするためには、高い圧接力を必要とするため、このブレードクリーニング方式は、感光体とブレード先端との間の高い摩擦力によって、感光体が摩耗したり、ブレードがめくれて感光体及びブレードが損傷したりするトラブルが発生しやすいという欠点がある。これらのトラブルを解消するため、回転する円筒形非磁性スリーブの内側に固定磁石を配置し、スリーブ表面に磁性キャリアを担持させるための磁気ブラシを形成する磁気ブラシローラ方式や、回転するローラ表面に半導電性の繊維を植毛し、トナー極性と反対極性のバイアスをローラに印加して静電的にトナーを除去する静電式繊維ローラ方式などが提案されている。しかし、前者の磁気ブラシローラ方式は、クリーニング時に感光体表面に磁性キャリアが付着して、画質劣化が発生する恐れがあり、後者の静電式繊維ローラ方式は、クリーニング性を向上させるた

めに、クリーニングローラの前方にコロトロンを増設したり、クリーニングしたトナーをローラから回収するための機構が必要となり、装置が大型化し、高コストになりやすい。また、磁力を応用した方式の一つとして、回転する円筒形非磁性スリーブの内側に固定磁石を配置し、スリーブ表面に繊維を植毛した方式が、特公平2-4910号公報、実開平1-92668号公報、実開平1-77673号公報、実公平1-43728号公報等に提案されている。また、同様にスリーブ内部に固定磁石

10 石を配置し、そのスリーブ表面を柔軟材で被覆した方式が、実開昭58-141267号公報や特開昭57-24977号公報等に提案されているが、いずれの方式も、スリーブ内部の固定磁石から感光体表面までの距離が長くなるため、スリーブ表面のトナーに作用する磁力が弱まり、吸着力が働かなくなって、トナーを完全に吸着し切れなかったり、吸着したトナーが飛散したり、トナークラウドが発生したりする。このような不具合を改善するため、回転する非磁性スリーブの表面に磁性繊維を植毛した方式が、特開平4-86778号公報、特開平4-366986号公報等によって提案されている。

しかしこれらの方式も、植毛する磁性繊維として、残留磁化率及び保磁力の大きな永久磁石材料を用いると、一度クリーニングしたトナーを磁性繊維から引き離そうとしても、磁性繊維の磁氣的捕捉力のため、引き離し切れず、次第にトナーが蓄積するため、長期的に亘って安定したクリーニングを行うことができない。また、磁性繊維は機械的な力が強いので、感光体に大きな力を与えるため、表面が軟らかい有機感光体の場合、感光体の摩耗、損傷を惹き起こすことがある。

30 【0003】また、最近、省電力化を目的として、加熱による定着でなく、圧力のみで定着する、カプセルトナーを用いた画像形成装置が提案されている。カプセルトナーを使用する場合、上記の従来のクリーニング方式では、機械的な力が強いので、カプセルが破壊されて、中に封入されているバインダー樹脂を溶解してある結着剤が流れ出し、感光体表面にトナーが付着して画像劣化を惹き起こすことがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、感光体上の磁性トナーをクリーニングする際の、感光体の損傷、摩耗による感光体の劣化の少ない、長期に亘って良好なクリーニング性が維持できるクリーニング装置を提供することを目的とする。

【0005】また、カプセルトナーが使用される場合でも、クリーニング中にカプセルが破壊されて、流れ出した結着剤が画像劣化を起こすようなことのないクリーニング装置を提供することも本発明の目的の一つである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明は、磁性トナーを用いて感光体上にトナー像を形成し

た後、そのトナー像を所定の転写材上に転写する画像形成装置における、感光体上に残留した磁性トナーを除去するクリーニング装置において、回転する円筒形スリーブと、スリーブの内側に配備された固定磁石と、スリーブの表面に被覆された、磁性材料が分散した柔軟材とからなる、感光体に当接するクリーニングローラを備えたことを特徴とする。

【0007】さらに、上記のクリーニングローラに、クリーニングローラに付着した磁性トナーを回収する回収手段を備えることが好ましい。

【0008】

【作用】本発明のクリーニング装置は、上記のように、円筒形のスリーブが感光体と接触する構造となっているため、ブレード方式におけるブレードの刃先が感光体に及ぼす大きな摩擦力に比べて、スリーブと感光体との摩擦力は極めて小さい。また、感光体上の未転写トナーは、回転する円筒形スリーブと接触して、トナーと感光体との付着力が弱められた上、スリーブ内部に配置された固定磁石による磁氣的捕捉力によって、トナーと感光体の付着力はさらに弱められる。さらに、スリーブの表面の被覆層中に磁性材料を分散させてあるため、固定磁石の磁力がスリーブ表面まで誘導されて、スリーブ表面に強い磁力が確保されるので、クリーニングローラは感光体上の残留トナーを確実に吸着する。

【0009】さらに、クリーニングローラに付着した磁性トナーを回収するための、トナー回収手段を備えることにより、クリーニングローラに付着した磁性トナーがさらに確実に回収される。

【0010】

【実施例】以下に、図面を参照しながら、本発明の実施例について説明する。図1は、本発明のクリーニング装置の一実施例の断面図である。図1に示すように、矢印A方向に回転する感光体ドラム1に隣接して、クリーニング装置2が設けられている。クリーニング装置2には、クリーニングローラ3とトナー回収機構4が備えられている。トナー回収機構4には、ポリウレタン製の掻き取り部材4bが設けられている。掻き取り部材4bは、クリーニングローラ3に当接しており、クリーニングローラ3からトナーを掻き取る。掻き取られたトナーは、搬送パドル5によってトナー回収ボックス6に送られる。クリーニングローラ3は固定磁石3m、回転可能なスリーブ3s及び被覆層3cから構成されている。スリーブ3sは円筒形で、非磁性材料から作られている。被覆層3cは磁性材料を分散させた柔軟材でできており、スリーブ3sの表面は、磁性材料を分散させた柔軟材から成る被覆層3cによって被覆されている。さらに、スリーブ3sの内側には、多数の磁極を有する固定磁石3mが配備されており、その磁力によって、スリーブ3sの表面に磁性トナーが吸着される。上記の柔軟材中の磁性材料は、この固定磁石3mの磁力をクリーニン

グローラ3の表面まで誘導するよう作用する。

【0011】柔軟材としては、例えば、NBR（ニトリルゴム）、SBR（スチレン・ブタジエン・ゴム）、CR（クロロブレンゴム）、ウレタンゴム、シリコンゴムなどを発泡させた材料が使用される。また、これらのゴムの硬度は、感光体ドラム1の損傷や摩耗を最小限に抑えるために、JIS-A硬度で50度以下のものが用いられる。

【0012】分散させる磁性材料としては、なるべく磁化率が高く、保磁力が小さいソフト磁性材料（soft magnetic materials）である珪素鉄合金、パーマロイ（鉄-ニッケル合金）、フェライトなどを用いる。本実施例では、磁性材料としてフェライト粉末を用いた。このフェライト粉末を、硬度45度の発泡ウレタンゴム中に10重量%分散させたものを柔軟材として用い、これをスリーブ3sの表面に被覆した。

【0013】図2は、柔軟材中に分散させた磁性材料粉末の量（重量%）と、クリーニング後の感光体ドラム1の表面に残留したトナー量との関係を示す。図2に示すとおり、柔軟材に対する磁性材料の配合比が、約8重量%以上になると、クリーニング後の残留トナー量は、ほぼゼロとなる。クリーニングローラ3の外径は、通常、17ないし60mm程度であるが、本実施例では、外径18mmのものを使用した。感光体ドラム1とクリーニングローラ3との干渉量は、0.5〜3.0mmの範囲内に納まるように設定する。クリーニングローラ3は、感光体ドラム1の回転方向Aと反対のB方向に回転する。

【0014】上記のクリーニング装置を用いて、クリーニングローラ3上での磁力を測定したところ、磁極上の46%の磁力を確保することができ、被覆層3c中の磁性材料の効果が明瞭に認められた。次いで、従来のブレードによるクリーニング装置と本実施例のクリーニング装置とを、A4版普通紙20000枚のコピーテストによって比較した結果、従来のクリーニング装置の場合、感光体ドラムの摩耗が5μmであったのに対して、本実施例のクリーニング装置の場合、感光体ドラムの摩耗を3μmに抑えることができた。また、トナーの飛散やトナークラウドの発生は見られなかった。さらに、本実施例のクリーニング装置の場合、テスト終了時においても、画像の劣化は認められなかった。

【0015】上記実施例におけるトナー回収は、N1極とN2極の同極性の2磁極によってクリーニングローラ3の後方に形成される反発磁界領域において行われる。クリーニングローラ3内部の固定磁石3mの磁力によってクリーニングローラ表面に吸着されながら運ばれてきたトナーは、反発磁界領域に到って反発磁界の作用でクリーニングローラ表面から離れようとする。そこで、その領域に設けられたトナー掻き取り部材4bがトナーを掻き取り、搬送パドル5はそれを回収ボックス6に収容

5

する。なお、トナー掻き取り部材4bは金属またはウレタンゴム等で作られた板状の部材である。

【0016】なお、熱定着トナーに比べて機械的強度の低いカプセルトナーを使用して、本実施例のクリーニング装置でテストを行った結果、従来のブレード式クリーニング装置では、カプセルトナーの38%が破壊されたのに対して、本実施例の装置では、カプセルトナーの破壊を10%以下に抑えることができた。次に、上記実施例のクリーニング装置のトナー回収機能をさらに向上させた実施例について説明する。

【0017】図3は、上記実施例のクリーニングローラに、クリーニングローラに付着した磁性トナーを回収するための、トナー回収ローラ7を付加した例である。図3に示すように、トナー回収ローラ7はクリーニングローラ3と掻き取り部材4bとの間に設けられている。トナー回収ローラ7は、回転する円筒形の非磁性スリーブ7sの内側に、固定磁石7mを内蔵している。スリーブ7sは、外径12mmのステンレス製であり、固定磁石はN極、S極の2極を有し、それぞれ、磁束密度は750 Gaussである。このトナー回収ローラ7は、感光体ドラム1から見てクリーニングローラ3の後方に位置し、かつ、トナー回収ローラ7の中心軸は、クリーニングローラ3の中心軸からクリーニングローラ3の後方に延ばした水平線に対して上方に20度の角度をなす線上に位置し、かつ、トナー回収ローラ7表面とクリーニングローラ3表面とが当接する位置に配備される。

【0018】トナー回収ローラ7内部の固定磁石7mには、主極と補助極とがあるが、主極はトナー回収ローラ7とクリーニングローラ3との接点に対向する位置に配備し、主極の極性は、クリーニングローラの固定磁石3mの最終極(N2極)と反対極性(S1極)である。トナー回収ローラ7の回転方向は、クリーニングローラ3と反対のC方向に回転する。

【0019】このように構成したことにより、トナーはクリーニングローラ3からトナー回収ローラ7に回収され、板状のトナー掻き取り部材4bで掻き取られ、搬送バドル5によって回収ボックス6に収容される。トナー掻き取り部材4bをトナー回収ローラ7上の磁束密度が最も弱い領域に配置することにより、トナーが確実に回収される。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、円筒形のクリーニングローラが感光体と接触する構造となっているため、ブレード方式におけるブレードの刃先が感光体に及ぼす大きな摩擦力に比べて、クリーニングローラと感光体との摩擦力は極めて小さいので、感光体が摩耗したり、損傷したりしてクリーニング不良を起こしたりすることがない。そのため、本発明のクリーニング装置は長期に亘って良好なクリーニング性を維持することができる。

6

【0021】また、感光体上の未転写トナーを回転するクリーニングローラと接触させるため、トナーと感光体との付着力が弱められ、クリーニングローラ内部に配置された固定磁石による磁氣的捕捉力によって、トナーと感光体の付着力はさらに弱められる。その上、クリーニングローラ表面の被覆層中に磁性材料が分散して存在しているため、固定磁石の磁力がクリーニングローラ表面まで誘導されて、クリーニングローラ表面に強い磁力が確保されるので、クリーニングローラは、感光体上の残留トナーを確実に吸着することができる。そのため、一旦クリーニングローラに吸着したトナーが飛散したり、トナークラウドが発生したりすることがない。クリーニングローラに吸着されたトナーは、クリーニングローラ内部に配置された固定磁石の同磁極間に生じる反発磁界によってクリーニングローラから離れ、容易に回収される。

【0022】また、カプセルトナーの場合でも、クリーニング装置がトナーに及ぼす機械的な力が弱い場合、カプセルの破壊が極めて少なく、流れ出した結着剤が感光体表面に付着して画像劣化を惹き起こすことが少ない。以上のような効果を有するので、本発明により、良好なクリーニング性を長期間維持できるクリーニング装置を得ることができる。

【0023】さらに、クリーニングローラに付着した磁性トナーを回収するための、トナー回収ローラを付加することにより、クリーニングローラに付着した磁性トナーをさらに確実に回収することができるので、本発明の効果はさらに高まる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のクリーニング装置の一実施例の断面図である。

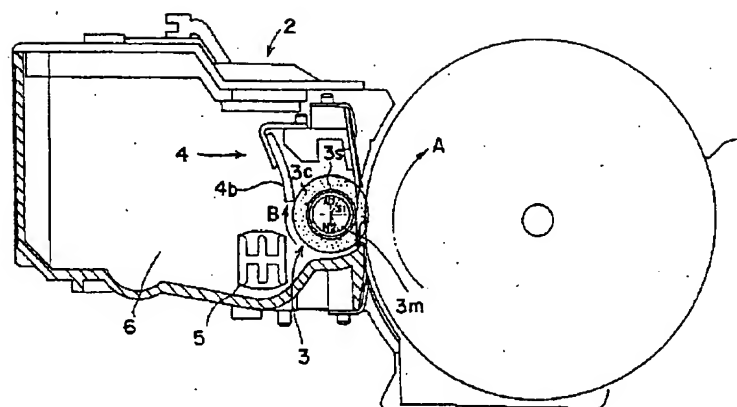
【図2】柔軟材中に分散させた磁性料粉の量とクリーニング後の残留トナー量との関係を示すグラフである。

【図3】クリーニングローラに付着した磁性トナーを回収するための、トナー回収ローラを付加した実施例の断面図である。

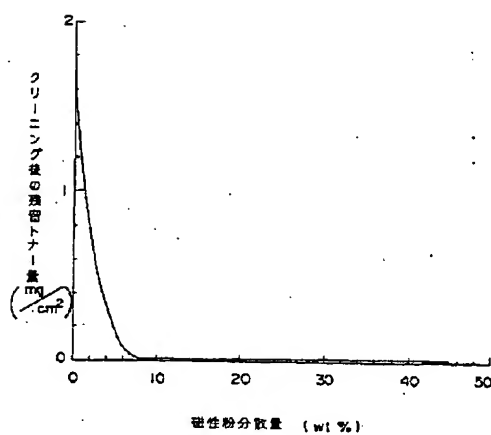
【符号の説明】

- 1 感光体ドラム
- 2 クリーニング装置
- 3 クリーニングローラ
- 3c 被覆層
- 3s スリーブ
- 3m 固定磁石
- 4 トナー回収機構
- 4b トナー掻き取り部材
- 5 搬送バドル
- 6 トナー回収ボックス
- 7 トナー回収ローラ
- 7s スリーブ
- 7m 固定磁石

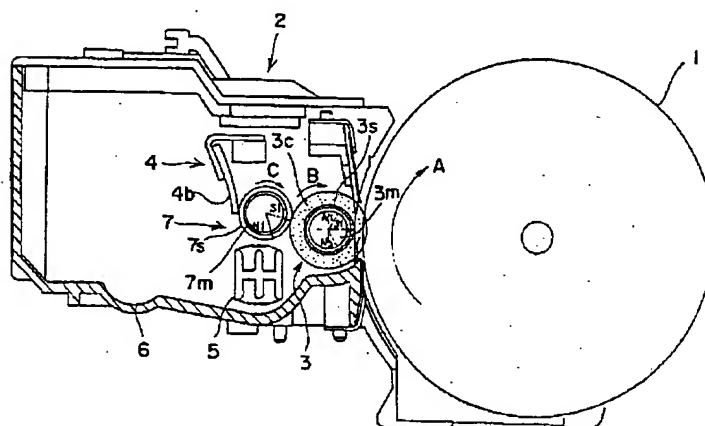
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 三品 憲一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内